

田中貴金屬工業開始供應可減少一半材料成本的火星塞電極用白金晶粒

利用金屬複合技術，節省以往多餘的白金，製作耐久性高的電極材料

田中控股株式會社（總公司：東京都千代田區、執行總裁：田苗 明）發表，經營田中貴金屬集團製造事業的田中貴金屬工業株式會社（總公司：東京都千代田區、執行總裁：田苗 明）利用金屬複合技術（異種金屬接合）成功製出白金合金與鎳的晶粒（以下簡稱本產品），可作為火星塞的外側電極用材料，並於 2015 年 1 月開始供應試用樣品。此外，預計於 2014 年 11 月 11 日（週二）至 11 月 14 日（週五）至德國慕尼黑舉辦的電子展「electronica 2014」展示。

針對汽車引擎等使用的火星塞，為了延長其放電電極的壽命，通常會以白金合金晶粒作為電極材料。以往的產品中整個晶粒皆為無雜質白金合金材料，但現在本產品透過金屬複合技術，只將白金合金用於有助於放電的部分，而不助於放電的部分則與電極的基座一樣由鎳構成。因此，本產品既能保有以往產品相同的性能，還可減少最多 50% 的材料成本。^(※1)

■提高汽車引擎燃燒效率的相關課題

為了符合二氧化碳排放限制等環境規範，如何提升汽車引擎油耗表現已成為當前汽車開發上重要的課題。即使是汽油車，採用直噴渦輪增壓引擎^(※2)也逐漸成為常態。在這樣的設計下，隨著需求電壓的提高，對於火星塞也要求更高的耐久性。一般加大電極的尺寸即可提升火星塞的耐久性，但由於會增加白金的使用量，材料成本上升便成為一大問題。

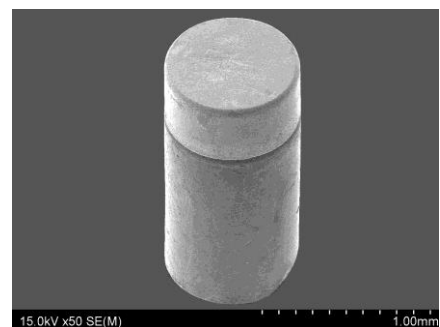
在這樣的情況下，長壽型的火星塞會於外側電極使用白金合金晶粒，以確保電極的高耐久性。然而，將無雜質白金合金材料焊接於電極的基座時，基座的鎳及白金合金融化結合後，會於接合面形成約數百微米厚的合金層，造成不助於放電的焊接部分存在多餘的白金。

■本產品的特點

本產品為白金合金與鎳平整地固態接合而成的複合晶粒，為了確保接合的可靠性，需要先形成 20~30 微米薄的擴散層。顧客將本產品安裝於外側電極時，本產品的鎳面與基座即會焊接在一起。由於是鎳跟鎳焊接，所以不助於放電的焊接部分不會有白金的成分。

為開發本產品，田中貴金屬工業由 2010 年開始，與大阪大學專攻材料生產科學的藤本公三教授及福本信次副教授，共同針對接合的製程容許度、生產線的接合監控因子等接合條件進行研究，確認本接合方法的實用性。

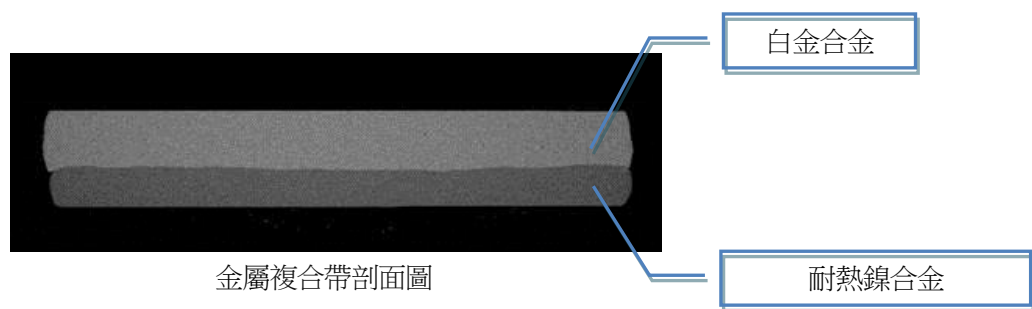
此外，也可供應不同型態的帶狀金屬複合材料，配合顧客的火星塞設計及生產流程調整產品



新開發的火星塞電極用白金晶粒

形狀和尺寸。

對於本產品，田中貴金屬工業以年銷售額約 20 億日圓為目標。

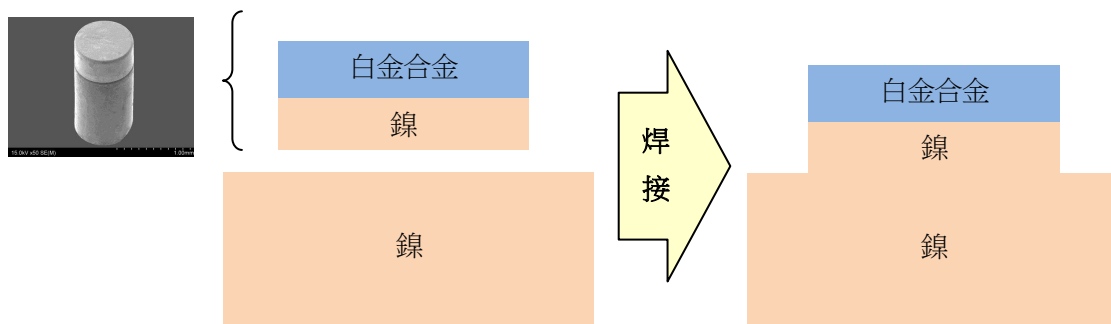


- ※1 雖然製成晶粒所使用的白金量由顧客決定，但田中貴金屬工業經實驗證明，即使在削減 50 % 材料成本的情況下，本產品仍可發揮同無雜質白金合金材料一樣的性能。
- ※2 直噴渦輪增壓引擎為排氣量小、高輸出的「小型增壓器」，近年來逐漸以歐洲為中心成為引擎設計的主流。即使是排氣量小的小型引擎，也能透過增壓器將壓縮的新鮮空氣送至引擎內，甚至將汽油直接噴射至汽缸內以得到高性能的輸出。

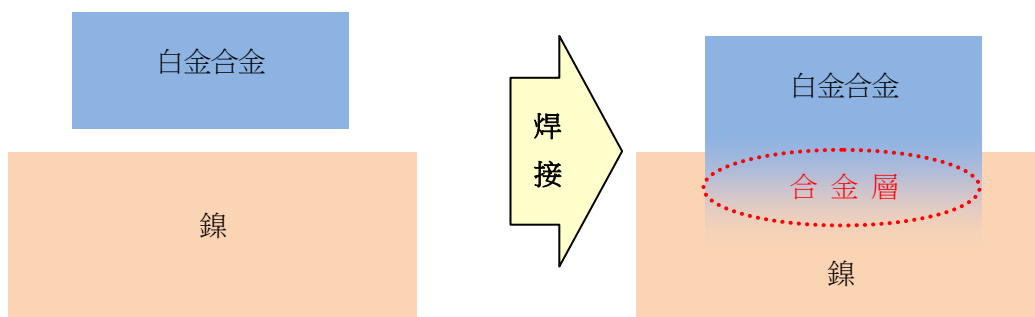
《參考資料》

①白金合金晶粒焊接外側電極基座示意圖

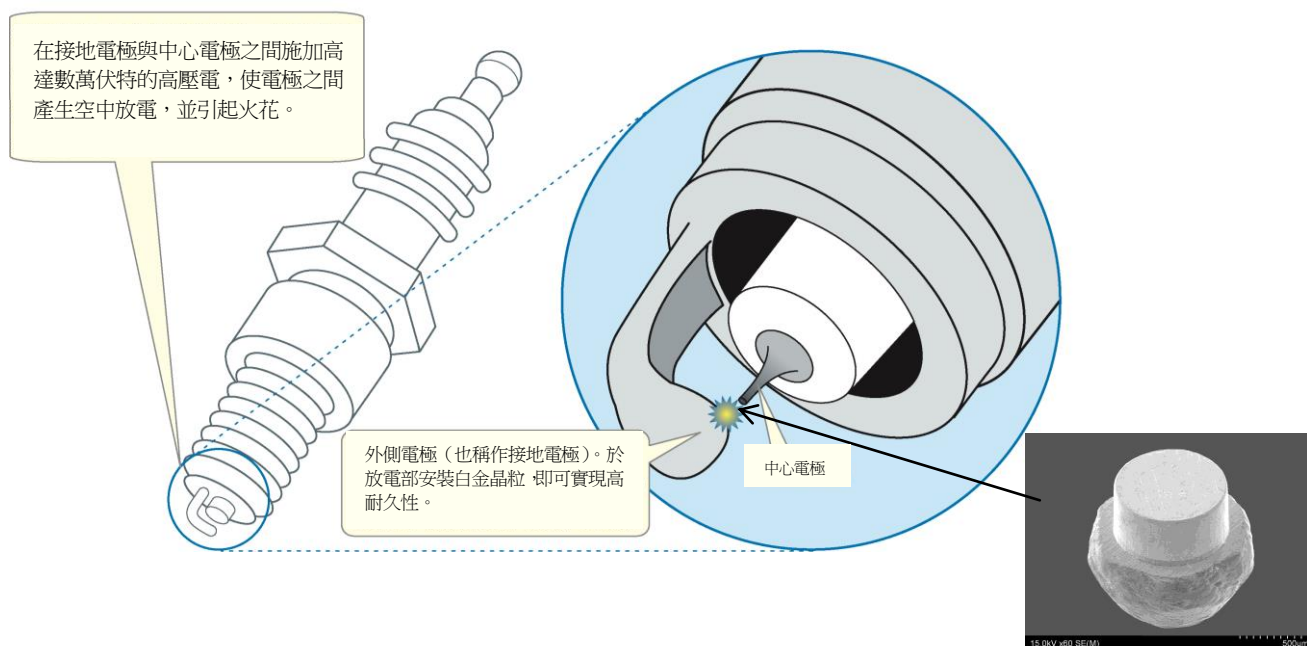
- 使用本產品時，不助於放電的焊接部分不會含有白金。



- 使用無雜質白金合金材料時，焊接部分存在大量白金。



②火星塞構造



本產品依照顧客要求的形狀加工後，安裝於外側電極的內側。

■田中控股株式會社（統籌田中貴金屬集團之控股公司）

總公司：東京都千代田區丸之內2-7-3 東京大樓22F

代表：執行總裁 田苗 明

創業：1885年

設立：1918年

資本額：5億日圓

集團連結員工數：3,562名（2013年度）

集團連結營業額：9,676億日圓（2013年度）

集團之主要事業內容：貴金屬材料(白金・金・銀等)及各種產業用貴金屬產品製造・販售,進出品
及貴金屬之回收・精煉

網址：<http://www.tanaka.co.jp>(集團)

<http://pro.tanaka.co.jp/tc>(產業製品)

■田中貴金屬工業株式會社

總公司：東京都千代田區丸之內 2-7-3 東京大樓 22F

代表：執行總裁 田苗 明

創業：1885 年

設立：1918 年

資本額：5 億日圓

員工人數：1,430 名（2013 年度）

營業額：9,290 億 6,000 萬日圓(2013 年度)

營業內容：製造、銷售、進口及出口貴金屬（白金、金、銀及其他）和多各種產業用貴金屬產品。貴金屬
回收及再精製。

網址：<http://pro.tanaka.co.jp/tc>

<關於田中貴金屬集團>

田中貴金屬集團自 1885 年（明治 18 年）創業以來，營業範圍向來以貴金屬為中心，並以此展開廣泛活動。於 2010 年 4 月 1 日，以田中控股株式會社做為控股公司（集團母公司）的形式，完成集團組織重組。同時加強內部控制制度，藉由有效進行迅速經營及機動性業務，以提供顧客更佳的服務為目標。並且，以身為貴金屬相關的專家集團，連結底下各公司攜手合作提供多樣化的產品及服務。

在日本國內，以最高水準的貴金屬交易量為傲的田中貴金屬集團，從產業用貴金屬材料的開發到穩定供應，裝飾品及活用貴金屬的儲蓄商品的提供等方面長年來不遺餘力。田中貴金屬集團今後也更將以專業的團隊形態，為寬裕豐富的生活貢獻一己之力。

田中貴金屬集團核心 8 家公司如下所示:

- | | |
|------------------|--------------|
| ・田中控股株式會社，純粹控股公司 | ・田中貴金屬工業株式會社 |
| ・田中貴金屬國際株式會社 | ・田中貴金屬販賣株式會社 |
| ・日本電鍍工程株式會社 | ・田中電子工業株式會社 |
| ・田中貴金屬商業服務株式會社 | ・田中貴金屬珠寶株式會社 |

<報導相關諮詢處>

國際營業部, 田中貴金屬國際株式會社(TKI)

https://www.tanaka.co.jp/support/req/ks_contact_e/index.html